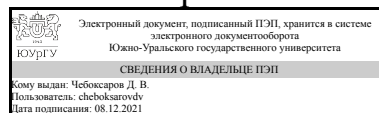


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный



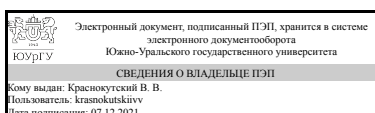
Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С1.07 Тракторы  
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
уровень Специалитет  
специализация Автомобили и тракторы  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Автомобилестроение

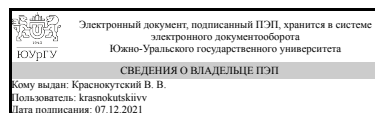
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



В. В. Краснокутский

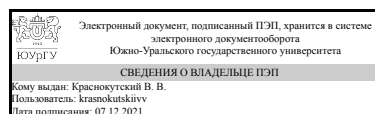
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



В. В. Краснокутский

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.техн.н., доц.



В. В. Краснокутский

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов устойчивого комплекса знаний о конструкции тракторов и их конструктивных особенностях в различных условиях эксплуатации, позволяющего на основе общих требований и принципов построения конструкции анализировать особенности отдельных конструкций и возможности их модернизации. В рамках этой цели в ходе лекционных занятий излагаются принципы классификации тракторов и отдельных элементов их конструкций, сообщаются сведения об определяемых эксплуатационным назначением требованиях к конструкции тракторов, их узлов и агрегатов, рассматриваются возможные способы конструктивной реализации заданных свойств и средств улучшения эксплуатационных характеристик. В ходе практических занятий полученные знания углубляются путем изучения конкретных технических решений, представленных в современных конструкциях. В результате, наряду с общим представлением о конструкции будущей дипломированный специалист должен овладеть информацией, касающейся современного состояния конструкции наземных транспортно-технологических средств (тракторов). Дисциплина относится к циклу профессиональных дисциплин вариативной части. Для успешного изучения дисциплины достаточно знаний, приобретенных обучающимся в при изучении дисциплины «Конструкция автомобилей и тракторов», «Энергетические установки автомобилей и тракторов», «Эксплуатационные материалы», Дисциплина является предшествующей для дисциплин «Анализ конструкций автомобилей и тракторов», «Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов», «Испытания автомобилей и тракторов», "Теория автомобиля и трактора", "Сервис автомобилей и тракторов" и др.

### Краткое содержание дисциплины

Введение. Общее устройство тракторов: а) общие сведения о тракторах; б) программа и задача курса; в) классификация тракторов; г) общее устройство тракторов; д) производительность тракторов Двигатели внутреннего сгорания: а) конструктивные и эксплуатационные особенности тракторных двигателей; в) уравнивание двигателей; г) тенденции энергонасыщенности тракторов; д) экологические параметры тракторных ДВС Особенности системы питания дизельных ДВС применяемых на тракторах; а) принципиальные схемы питания дизельных ДВС; б) процесс смесеобразования в дизеле; в) принцип действия ТНВД ; г) всережимные регуляторы тракторных дизелей; д) назначение и способы отключения цилиндров дизеля промышленных тракторов Система смазки и охлаждения ДВС тракторов: а) виды трения в сопряжениях двигателя, назначение и механизм смазывания; б) типы смазочных систем; в) требования к качеству и очистки масел; г) условия работы и тепловой режим тракторных ДВС, требования к охлаждающим жидкостям Система пуска тракторных ДВС: а) пусковые двигатели, в) трансмиссия пусковых двигателей; г) подогреватели, пусковые жидкости Трансмиссия. Классификация и составные части: а) общие сведения о трансмиссиях тракторов и их классификация; б) гидротрансформатор; в) назначение и типы коробок передач, раздаточных коробок; г) особенности промежуточных соединений и карданной передачи; д) влияние типов трансмиссий на производительность и экономичность Ведущие мосты колесных и гусеничных машин: а) назначение, общее устройство и классификация ведущих мостов; б) конструктивные схемы

ведущих мостов тракторов; в) автоматическая блокировка дифференциала (ее влияние на буксование, производительность и экономичность трактора); г) Механизмы поворота гусеничных тракторов

Ходовая часть гусеничных машин: а) принцип действия, основные достоинства и недостатки гусеничного движителя; б) конструктивные особенности основных элементов гусеничного движителя, типы подвесок остова гусеничных машин; в) удельное давление на грунт и проходимость гусеничных тракторов; г) конструктивные особенности болотоходных тракторов; д) подвески и их характеристики. Эргономические свойства и плавность хода трактора

Рулевые управления специальных тракторов: а) назначение и общее устройство рулевого управления; б) гидрообъемное рулевое управление; в) рулевое управление колесных тракторов с шарнирно-сочлененной рамой; г) основные способы и кинематика поворота колесных машин (влияние отдельной тормозной системы на радиус поворота)

Тормозные системы тракторов: а) назначение и типы тормозных систем б) тормозные системы тракторов; в) расчет тормозных систем

Гидравлические навесные системы. Догружатели ведущих колес: а) общие сведения о раздельноагрегатной гидравлической системе тракторов (схемы работа ее механизмов); б) Механизмы навески; в) гидроувеличители сцепного веса (ГСВ) трактора; г) силовой (позиционный) регулятор (СПР) трактора; д) особенности эксплуатации гидравлических навесных систем; е) гидрообъемная трансмиссия тракторов

Дополнительное рабочее и вспомогательное оборудование тракторов: а) общие сведения о рабочем и вспомогательном оборудовании; б) механизмы отбора мощности (валы отбора мощности – зависимые, не зависимые, синхронные)

Повышение производительности и экономичности тракторов: а) повышение тяговосцепных качеств тракторов; б) причины вызывающие ограничение производительности; в) анализ мощностного баланса;

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-8 Способность организовывать и осуществлять технический контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов	Знает: способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей Умеет: разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности Имеет практический опыт: разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации
ПК-9 Способность разрабатывать технологическую документацию и организовывать работу по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту автомобилей	Знает: оценивает эксплуатационные показатели автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования соответствии с заданными критериями Умеет: разрабатывает мероприятия по обеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования Имеет практический опыт: разработки мероприятия по восстановлению эксплуатационных показателей и оптимизации автомобилей и тракторов

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Электрооборудование наземных машин, Технология конструкционных материалов, Конструкция автомобилей и тракторов</p>	<p>Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов, Сервис автомобилей и тракторов, Автоматические системы автомобилей и тракторов, Технология машиностроения, Сервис транспортно-технологических машин, Системы управления автомобилей и тракторов, Проверка технического состояния транспортных средств, Расчет и оптимизация показателей автомобилей и тракторов, Ремонтные технологии автомобилей и тракторов, Производственная практика, проектно-конструкторская практика (8 семестр), Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр)</p>

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
<p>Электрооборудование наземных машин</p>	<p>Знает: анализирует результаты измерений, проведенных при экспериментальных работах , способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей Умеет: разрабатывает предложения по совершенствованию конструкции по результатам испытаний, разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности Имеет практический опыт: способен формировать отчеты по результатам испытаний, разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации</p>
<p>Конструкция автомобилей и тракторов</p>	<p>Знает: анализирует условия эксплуатации автомобилей и тракторов, их технологического оборудования , оценивает эксплуатационные показатели автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования соответствии с заданными критериями Умеет: выполняет технико-экономическое обоснование выбора конструктивного решения по заданным критериям, разрабатывает мероприятия по обеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования Имеет практический опыт: предлагает технологии изготовления и сборки опытного производства с учетом характеристик технологического оборудования, разработки</p>

	мероприятия по восстановлению эксплуатационных показателей и оптимизации автомобилей и тракторов
Технология конструкционных материалов	<p>Знает: методику контроля параметров технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования, современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; методы формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности</p> <p>Умеет: осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования, оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов: выбирать рациональный способ получения заготовок исходя из заданных эксплуатационных свойств методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов</p> <p>Имеет практический опыт: навыками контроля параметров технологических процессов производства и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования, методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов</p>

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Особенности трансмиссия тракторов. Особенности ведущих	22	22

мостов тракторов. Особенности гусеничных и колесных ходовых систем		
Гидравлические навесные системы. Дополнительное рабочее и вспомогательное оборудование.	25	25
ДВС тракторов Особенности системы питания Система пуска тракторных ДВС	11,5	11.5
Особенности рулевых управлений тракторов. Тормозные системы тракторов.	11	11
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Общее устройство тракторов. Двигатели внутреннего сгорания. Особенности системы питания дизельных ДВС применяемых на тракторах. Система смазки и охлаждения ДВС тракторов. Система пуска тракторных ДВС. Трансмиссия. Классификация и составные части. Ведущие мосты колесных и гусеничных машин. Ходовая часть гусеничных машин. Рулевые управления тракторов. Тормозные системы тракторов. Гидравлические навесные системы. Догружатели ведущих колес. Дополнительное рабочее и вспомогательное оборудование тракторов. Повышение производительности и экономичности тракторных транспортных агрегатов (ТТА) путем использования движителей прицепа.	64	32	32	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Общее устройство тракторов: а) общие сведения о тракторах; б) программа и задача курса; в) классификация тракторов; г) общее устройство тракторов; д) производительность тракторов	2
2	1	Двигатели внутреннего сгорания: а) конструктивные и эксплуатационные особенности тракторных двигателей; в) уравнивание двигателей; г) тенденции энергонасыщенности тракторов; д) экологические параметры тракторных ДВС	2
3	1	Особенности системы питания дизельных ДВС применяемых на тракторах; а) принципиальные схемы питания дизельных ДВС; б) процесс смесеобразования в дизеле; в) принцип действия ТНВД распределительного типа; г) всережимные регуляторы тракторных дизелей; д) назначение и способы отключения цилиндров дизеля	2
4	1	Система смазки и охлаждения ДВС тракторов: а) виды трения в сопряжениях двигателя, назначение и механизм смазывания; б) типы смазочных систем; в) требования к качеству и очистки масел; г) условия работы и тепловой режим тракторных ДВС, требования к охлаждающим жидкостям	2
5	1	Система пуска тракторных ДВС: а) пусковые двигатели; в) трансмиссия пусковых двигателей; г) подогреватели, пусковые жидкости	2
6	1	Трансмиссия. Классификация и составные части: а) общие сведения о	2

		трансмиссиях тракторов и их классификация;б) гидротрансформатор;в) назначение и типы коробок передач, раздаточных коробок;г) особенности промежуточных соединений и карданной передачи;д) влияние типов трансмиссий на производительность и экономичность	
7	1	Ведущие мосты колесных и гусеничных машин:а) назначение, общее устройство и классификация ведущих мостов;б) конструктивные схемы ведущих мостов тракторов;в) автоматическая блокировка дифференциала (ее влияние на буксование, производительность и экономичность трактора);г) теория поворота гусеничных тракторов	2
8	1	Ходовая часть гусеничных машин:а) принцип действия, основные достоинства и недостатки гусеничного движителя;б) конструктивные особенности основных элементов гусеничного движителя, типы подвесок остова гусеничных машин;в) удельное давление на грунт и проходимость гусеничных тракторов;г) конструктивные особенности болотоходных тракторов;д) подвески и их характеристики. Эргономические свойства и плавность хода трактора	2
9	1	Рулевые управления тракторов:а) назначение и общее устройство рулевого управления;б) гидрообъемное рулевое управление;в) рулевое управление колесных тракторов с шарнирно-сочлененной рамой;г) основные способы и кинематика поворота колесных машин (влияние раздельной тормозной системы на радиус поворота)	2
10	1	Тормозные системы тракторов:а) назначение и типы тормозных системб) тормозные системы тракторов и их прицепов;в) расчет тормозных систем	2
11	1	Гидравлические навесные системы. Догружатели ведущих колес:а) общие сведения о раздельноагрегатной гидравлической системе тракторов (схемы работа ее механизмов);б) Механизмы навески;в) гидроувеличители сцепного веса (ГСВ) трактора;г) силовой (позиционный) регулятор (СПР) трактора;д) особенности эксплуатации гидравлических навесных систем;е) гидрообъемная трансмиссия специальных тракторов	6
12	1	Дополнительное рабочее и вспомогательное оборудование тракторов:а) общие сведения о рабочем и вспомогательном оборудовании;б) механизмы отбора мощности (валы отбора мощности – зависимые, не зависимые, синхронные)	2
13	1	Повышение производительности и экономичности тракторных транспортных агрегатов (ТТА) путем использования движителей прицепа:а) повышение тягосцепных качеств тракторов; использование сцепного веса прицепа для формирования тягового усилия; б) причины вызывающие ограничение скорости движения и производительности (ТТА);в) анализ мощностного баланса полноприводных (ТТА);г) затраты мощности на буксование полноприводного (ТТА) на сминаемой опорной поверхности;д) влияние переменной массы перевозимого груза и опорной поверхности на техническую производительность и удельные энергозатраты полноприводного (ТТА);е) граничные условия применения активного прицепа (ТТА).	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Система пуска дизельных (ДВС) тракторов. (Пусковые двигатели ПД-10У, ПД-8, П-23)	6
2	1	Топливновоздушные системы тракторных (ДВС)	4
3	1	Шасси колесных и гусеничных тракторов. Механизмы поворота гусеничных	6

		тракторов. Рулевые управления. Влияние конструктивных решений на производительность трактора.	
4	1	Гидравлические системы управления тракторов. ГСВ. СПР. Гидрообъемная трансмиссия. Гидротрансформаторы.	6
5	1	Механизмы отбора мощности (МОМ) тракторов (зависимые, не зависимые, синхронные). Распределение мощности тракторного (ДВС) через (МОМ) .	4
6	1	Подвески гусеничных тракторов, особенности их применения по назначению использования тракторов, анализ.	2
7	1	Насосы высокого давления плунжерного типа	2
8	1	Насосы высокого давления распределительного типа. Всережимные регуляторы, их недостатки и перспективы развития.	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Особенности трансмиссия тракторов. Особенности ведущих мостов тракторов. Особенности гусеничных и колесных ходовых систем	Шарипов, В.М. Тракторы. Конструкция : учебник / В.М.Шарипов. - 2-е изд., испр. и доп.- М.: Машиностроение, 2012. - 790 с.: ил.	5	22
Гидравлические навесные системы. Дополнительное рабочее и вспомогательное оборудование.	Шарипов, В.М. Тракторы. Конструкция : учебник / В.М.Шарипов. - 2-е изд., испр. и доп.- М.: Машиностроение, 2012. - 790 с.: ил.	5	25
ДВС тракторов Особенности системы питания Система пуска тракторных ДВС	Шарипов, В.М. Тракторы. Конструкция : учебник / В.М.Шарипов. - 2-е изд., испр. и доп.- М.: Машиностроение, 2012. - 790 с.: ил.	5	11,5
Особенности рулевых управлений тракторов. Тормозные системы тракторов.	Шарипов, В.М. Тракторы. Конструкция : учебник / В.М.Шарипов. - 2-е изд., испр. и доп.- М.: Машиностроение, 2012. - 790 с.: ил.	5	11

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Письменное домашнее	5	5	Домашняя работа выполняется по заданиям. Работа оценивается в 5	экзамен



			задание № 1 - 14			баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.	
2	5	Текущий контроль	Письменное домашнее задание № 15 - 28	5	5	Домашняя работа выполняется по заданиям. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.	экзамен
3	5	Текущий контроль	Письменное домашнее задание № 29 - 42	5	5	Домашняя работа выполняется по заданиям. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.	экзамен
4	5	Текущий контроль	Письменное домашнее задание № 43 - 56	5	5	Домашняя работа выполняется по заданиям. Работа оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Оформление работы соответствует требованиям - 1 балл.	экзамен
5	5	Промежуточная аттестация	экзамен	-	5	Каждый студент устно опрашивается по экзаменационным билетам, в билете два вопроса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос оценивается по 5 бальной шкале. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Каждый студент устно опрашивается по экзаменационным билетам, в билете два вопроса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос оценивается по 5 бальной шкале.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5.	
--	---	--

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-8	Знает: способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей	+				+
ПК-8	Умеет: разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности		+			+
ПК-8	Имеет практический опыт: разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации			+		+
ПК-9	Знает: оценивает эксплуатационные показатели автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования соответствии с заданными критериями	+			+	+
ПК-9	Умеет: разрабатывает мероприятия по обеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования		+		+	+
ПК-9	Имеет практический опыт: разработки мероприятия по восстановлению эксплуатационных показателей и оптимизации автомобилей и тракторов			+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Шарипов, В.М. Тракторы. Конструкция : учебник / В.М.Шарипов. - 2-е изд., испр. и доп.- М.: Машиностроение, 2012. - 790 с.: ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Гладов, Г.И. Специальные транспортные средства. Проектирование и конструкции : учебник /Г.И.Гладов, А.М.Петренко. - М.: ИКЦ "Академкнига", 2004. - 320 с.: ил.
2. Гладов, Г.И. Тракторы. Устройство и техническое обслуживание. /Г.И.Гладов, А.М.Петренко. - М.: Транспорт, 1999. - 222 с.: ил.
3. Кравец В.Н. Измерители эксплуатационных свойств автотранспортных средств: учебное пособие/В.Н. Кравец. - Нижний Новгород: Нижегород. гос. тех. ун-т, 2007
4. Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Краснокутский В.В., Лепехин А.Т. "Трансмиссия и ходовая часть тракторов МТЗ-80; - 82" Методические указания, Челябинск, ЧГАУ 2009

2. В.В. Краснокутский, М.А. Русанов, И.П. Трояновская Системы питания дизельных ДВС. Часть 1. Назначение и конструкция Учебное пособие Челябинск ЮУрГУ 2017

3. В.В. Краснокутский, М.А. Русанов, И.П. Трояновская Системы питания дизельных ДВС. Часть 2. Топливные насосы высокого давления. Учебное пособие Челябинск ЮУрГУ 2017

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Краснокутский В.В., Лепехин А.Т. "Трансмиссия и ходовая часть тракторов МТЗ-80; - 82" Методические указания, Челябинск, ЧГАУ 2009

2. В.В. Краснокутский, М.А. Русанов, И.П. Трояновская Системы питания дизельных ДВС. Часть 1. Назначение и конструкция Учебное пособие Челябинск ЮУрГУ 2017

3. В.В. Краснокутский, М.А. Русанов, И.П. Трояновская Системы питания дизельных ДВС. Часть 2. Топливные насосы высокого давления. Учебное пособие Челябинск ЮУрГУ 2017

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Карташевич, А.Н. Тракторы и автомобили. Конструкция [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Карташевич, О.В. Понталев, А.В. Гордеенко. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 313 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43877">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43877</a> — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Поливаев, О.И. Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 294 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=13011">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=13011</a> — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары		Лаборатория гидравлики автомобилей и тракторов. Лаборатория силовых установок автомобилей и тракторов. Лаборатория конструкции

		автомобилей и тракторов.
Лекции		1. плакаты по системам тракторов 90 шт.; 2. макеты отдельных узлов; 3. видеоматериалы. Видиопроектор.